

Oscilloscopen nu ook van Rohde & Schwarz

Digitale triggering voorkomt jitter



Rohde & Schwarz introduceerde onlangs twee nieuwe productfamilies waarmee het bedrijf zich nu ook als oscilloscopenleverancier wil positioneren. Hiermee breidt het bedrijf haar inmiddels omvangrijke portfolio aan test- en meetapparatuur opnieuw uit. "Onze klanten verwachten van ons een compleet productenpakket, en dat betreft natuurlijk ook oscilloscopen", zegt R&S President en CEO Michael Vohrer. "Om aan deze vraag te voldoen introduceren wij in totaal zes nieuwe producten waarop wij zeer trots zijn." Deze producten zijn gebaseerd op de expertise van Rohde & Schwarz, daar waar analoge en digital integratie, software en hardware ontwikkeling, alsmede productie allemaal in eigen huis worden uitgevoerd. Het eindresultaat: oscilloscopen met de hoogste actieve acquisitiesnelheid op dit moment beschikbaar, het eerste geheel digitale triggersysteem en een touch screen voor eenvoudig gebruik. Met deze stap in een nieuw productsegment wordt voor het bedrijf in een verdere groei op langere termijn voorzien.

De oscilloscopenmarkt is sinds vele jaren een stabiel marktsegment en continu groeiende. "Oscilloscopen zijn overal in de elektronica-industrie nodig" verklaart Michael Vohrer. "We praten hier over een wereldmarkt van zo'n één miljard dollar. Dat is ook waarom Rohde & Schwarz de strategische focus niet alleen heeft op haar bestaande klantenkring in segmenten als draadloze communicatie of lucht- en ruimtevaart en defensie, maar ook op nieuwe klanten, met name die in de brede algemene elektronicamarkt. Meer dan 75 jaar ervaring en eersteklas referenties in haar traditionele klantenkring bezorgden het bedrijf al een toonaangevende positie. "Als reactie op de wens van onze klanten breiden wij ons productportfolio uit en starten in een interessant maar sterk concurrerend marktsegment –precies de uitdaging die wij graag nemen binnen", stelt Vohrer.

De alleskunnners

Om optimaal in de klantbehoefes te kunnen voorzien, start men met twee productfamilies met in totaal zes instrumenten. De R&S RTO familie bestaat uit oscilloscopen met bandbreedtes van 1 GHz en 2 GHz, en is toegespitst op het hogere segment wat specificaties en functionaliteit betreft. "Onze focus hierbij is hoge snelheid en een maximale signaalnauwkeurigheid – twee zeer belangrijke factoren in veel praktijktoepassingen", verduidelijkt Josef Wolf, directeur van de oscilloscopen subdivisie. "Deze kenmerken, gecombineerd met onze baanbrekende touch screen bediening voor maximaal gebruikersgemak, helpt de gebruiker in het realiseren van complexe test- en meettaken in een minimaal tijdsbestek."

De R&S RTM familie is bedoeld voor universele toepassingen overal waar elektrische signalen gemeten moeten worden. "Bij research, in scholen of in servicelabs – iedereen heeft een oscilloscoop nodig", stelt Wolf. Hiervoor biedt men oscilloscopen met gedegen specificaties en mogelijkheden tegen een uitstekende prijs/prestatie verhouding in het middensegment met een frequentiebereik tot 500 MHz.

Bij behoefte aan een meer basisoscilloscoop tot een bandbreedte van 350 MHz kan de dochter Hameg Instruments, een gevestigde fabrikant met meer dan 40 jaar ervaring in het segment van budget oscilloscopen en andere meetapparatuur, een passende en moderne oplossing bieden. Rohde & Schwarz nam dit bedrijf over in 2005 met als doel om ook meer klanten voor test- en meetapparatuur in het laaggeprijsde segment te kunnen voorzien. Vanaf begin 2008 heeft Hameg haar productportfolio op succesvolle wijze uitgebreid o.a. met de introductie van digitale oscilloscopen in het frequentiebereik tot 350 MHz.

Voor hoogwaardige metingen

Oscilloscopen worden momenteel gebruikt in vrijwel elke elektronietoepassing – van digitale circuits tot vermogenselektronica en RF ontwikkeling. Vanuit een gebruikersoogpunt zijn de snelheid van het detecteren van fouten en de nauwkeurigheid waarmee deze worden weergegeven cruciaal bij een oscilloscoop. Dat is de reden waarom Rohde & Schwarz haar nieuwe R&S RTO familie (figuur 1) heeft ontwikkeld met de nadruk op snelheid en signaalkwaliteit. Deze oscilloscopen, geschikt voor het analyseren van 1 miljoen golfvormen per seconde, maken zelfs de meest zeldzame fouten in een tel zichtbaar. Zij beschikken ook over het eerste volledige digitale triggercircuit toegepast in een oscilloscoop waardoor de triggerjitter wordt geminimaliseerd. De compleet nieuw bedachte bedieningsinterface levert een perfect overzicht, zelfs in het geval van zeer complexe metingen. De nieuwe oscilloscopen zijn beschikbaar in twee en vierkanaals modellen met bandbreedtes van 1 GHz

en 2 GHz en een maximale bemonsteringssnelheid van 10 Gsamples per seconde

Conventionele oscilloscopen "vangen" signalen in slechts 0,5 procent van de acquisitiecycle. Zij besteden de meeste tijd aan signaalopslag en processing en het tonen van het signaal op het display terwijl fouten in de tussentijd onzichtbaar blijven. Om dit te verbeteren, heeft men de acquisitietijd verhoogd met een factor 20, waardoor nu gedurende 10% van de acquisitiecycle de scoop ook signalen daadwerkelijk kan vastleggen. Een speciale ASIC realiseert real-time processing van de digitale meetwaarden op een zeer hoge snelheid. Het resultaat hiervan is dat de nieuwe oscilloscopen één miljoen golfvormen per seconde kunnen analyseren. Zelfs bij deze hoge acquisitiesnelheid blijven alle instellingen en analysefuncties beschikbaar zonder afname van de meetsnelheid.

Men heeft ook een nieuwe benadering van het triggersysteem bedacht. Conventionele analoge triggersystemen worden beïnvloed door de tijd- en amplitudeverschillen tussen het analoge triggerpad en het digitale acquisitiepad. Dit beperkt de nauwkeurigheid van het instrument. Met de geheel digitale triggerarchitectuur, voor het eerst geïmplementeerd in deze nieuwe oscilloscopen, delen de triggerinformatie en de acquisitiedata hetzelfde signaalpad en eenzelfde tijdbasis. Het resultaat is een uitzonderlijk lage jitter en een exacte koppeling van het triggerpunt aan het signaal. Hierbij staat het digitale triggercircuit direct na een trigger weer gereed voor een volgende triggerconditie. De vertraging, kenmerkend voor analoge triggercircuits, wordt hiermee vermeden waardoor geen signaalfout onbemerkt blijft.

De in eigen huis ontwikkelde A/D-converter in de R&S RTO oscilloscopen staat ook garant voor een hoge nauwkeurigheid. Deze opereert met een snelheid van 10 Gsamples per seconde.

De traditionele benadering voor het verkrijgen van deze hoge conversiesnelheden is het toepassen van meerdere langzamere A/D-converters die parallel worden geschakeld met een tijdschuiving. Omdat het gedrag van de ene ten opzichte van andere A/D-converter niet altijd consistent is, kunnen misaanpassingen voorkomen. Daarentegen voorziet



Figuur 1. De R&S RTO familie is bedoeld voor hoogwaardige metingen aan signalen met een hoge frequentie.

de zelf ontwikkelde 8-bit converter met meer dan zeven effectieve bits in een hoog dynamisch bereik. Dit resulteert in een minimale signaalvorming en lage inherente ruis.

De oscilloscopen zijn voorzien van een touch screen bediening die het gebruiksgemak herdefinieert. Met menu's waar je door heen kunt kijken, verschuifbare meetgrafieken, configureerbare werkbalk, en kanaalpictogrammen met live golfvormen, zal de gebruiker zelf de meest complexe meet-taken snel en efficiënt uit kunnen voeren. Met een 10,4 inch touch screen beeldscherm bezit het instrument een juiste balans tussen gebruiksgemak en draagbaarheid.

Ter completering van dit oscilloscoop portfolio biedt men ook een passende reeks van actieve en passieve probes. De actieve probes hebben niet alleen uitstekende meeteigenschappen maar beschikken ook over twee nieuwe mogelijkheden: een microdrukknop die kan worden toegewezen aan diverse functies om de oscilloscoop direct te bedienen en de R&S ProbeMeter, een ingebouwde voltmeter om nauwkeurig DC metingen uit te voeren voor het snel controleren van voedingsspanningen of andere testpunten, onafhankelijk van de actuele kanaalinstellingen.

Universele oscilloscopen

Van productontwikkeling tot het service lab, de R&S RTM universele oscilloscopen (figuur 2) zijn de bedoeld voor alledaagse elektronische metingen. Met de 500 MHz bandbreedte, 5 Gsamples per seconde en een geheugendiepte van maximaal 8 Msamples, bieden deze compacte instrumenten uitstekende kenmerken. Zij verzorgen een groot aantal functies die uitstekend geschikt zijn voor het testen en foutzoeken in analoge elektronica en digitale circuits met lagere kloksnelheden. Kenmerken zoals een zeer lage inherente ruis en volledige bandbreedte zelfs bij de maximale ingangsgevoeligheid verzekeren een hoge signaalkwaliteit en betrouwbare meetresultaten. Om de gebruikers zich volledig te laten concentreren op hun test- en meetwerk, bieden de R&S RTM oscilloscopen maximaal gebruiksgemak: kleurcodeerde bedieningstoetsen, een eenvoudige menustructuur en een helder 8,4-inch XGA TFT beeldscherm. Door het compacte en ruimtebesparende ontwerp zijn deze oscilloscopen de kleinste en lichtste instrumenten in haar klasse.

De R&S RTM universele oscilloscopen bieden zowel een aantrekkelijke prijs alsmede een hoge kwaliteit. Zij verzorgen een nauwkeurige weergave van het signaal, een excellente tijdsresolutie zelfs voor langere opnames, en functies voor snelle signaalanalyse en maximaal gebruiksgemak. De ingangen en A/D-converter met extreme lage ruis staan garant voor precisie metingen zelfs bij de kleinste verticale resolutie. De R&S RTM biedt een maximale ingangsgevoeligheid van 1 mV/div zonder enige bandbreedtebeperking of softwarematig inzoomen wat resulteert in een excellente verticale resolutie.

Een primaire doelstelling bij de ontwikkeling was de geschiktheid van de R&S RTM oscilloscopen voor alledaags gebruik. Dankzij de per kanaal kleurcodeerde bediening, de eenvoudige menustructuur en directe toetsen voor veelgebruikte functies, zijn deze instrumenten gemakkelijk en snel te gebruiken. Het heldere hoge resolutie 8,4-inch beeldscherm maakt zelfs het kleinste detail zichtbaar. Analysefuncties die een gedetailleerde evaluatie van de signalen verzorgen, zijn eenvoudig in te stellen. Met één druk op de knop toont de QuickMeas functie de meest belangrijke meetwaarden van een op dat moment actief signaal, inclusief positieve en negatieve piekspanningen, stijg en daaltijden van pulsflanken en gemiddelde spanningswaarde. Deze meetwaarden worden continu geupdate. Zoomfuncties, signaalmarkeringen, cursor gebaseerde meetfuncties, FFT functie, maskertesten en kleurschakeringen in de signaalweergave vergemakkelijken het opsporen van fouten.

Passieve en actieve probes maken de R&S RTM compleet. De actieve probes hebben niet alleen uitstekende meeteigenschappen, maar beschikken ook over twee nieuwe mogelijkheden: een microdrukknop die kan worden toegewezen aan diverse functies om de oscilloscoop direct te bedienen en de R&S ProbeMeter, een ingebouwde voltmeter om nauwkeurig DC metingen uit te voeren voor het snel controleren van voedingsspanningen of andere testpunten, onafhankelijk van de actuele kanaalinstellingen.

Gebruik

Omdat de scoops heel veel kunnen, is het vinden van de juiste functie in de menu's van essentieel belang. Beide typen blinken uit in gebruiksgemak. Geheel intuïtief zijn de belangrijkste functies te vinden waarbij slimme systemen, zoals verkleurende knoppen om aan te geven voor welk kanaal ze op dat moment geldig zijn. Zonder al te veel moeite tover je binnen enkele seconden al zinnige meetresultaten op het scherm zonder gebruik te hoeven maken van een handleiding of de ingebouwde hulpfunctie (die overigens zeer uitgebreid is).

Uiteraard kun je in een eerste kennismaking niet meteen zien of de meetresultaten wel de gevraagde nauwkeurigheid hebben. Gezien de reputatie van R&S mogen we er echter op vertrouwen dat dit allemaal wel meer dan goed zit.

Voor meer informatie www.rohde-schwarz.nl

Standnummer: 4B021



Figuur 2. R&S RTM universele oscilloscopen mogen dan wel universeel toepasbaar zijn, de meetresultaten zijn zeker hoogwaard te noemen.

Ewout de Ruiter